## EXERCICE N°1 : 30' 4 points

Pour une marque de téléphone portable donnée, on s'intéresse à deux options de dernière technologie proposées, le GPS et le WIFI. Sur l'ensemble des téléphones portables :
40% possèdent l'option GPS.
70% possèdent l'option WIFI.
Parmi les téléphones qui possèdent l'option GPS, 60% possèdent l'option WIFI.
On choisit au hasard un téléphone portable de cette marque.
On note : $G$ l'évènement « le téléphone possède l'option GPS »
$W$ l'évènement « le téléphone possède l'option WIFI »

**1°) a)** Calculer la probabilité qu'un téléphone possède les deux options.

**b)** Montrer que $p(W/\bar{G})=\frac{23}{30}$

**c)** Construire un arbre pondéré représentant la situation.

**d)** On choisit un téléphone avec l'option WIFI. Quelle la probabilité qu'il possède l'option GPS.

**2°)** Le coût de revient par téléphone d'une option, pour le fabriquant de téléphone, est de 12 dinars pour l'option GPS et de 6 dinars l'option WIFI.
Soit $X$ la variable aléatoire qui donne coût de revient des options possédées par un téléphone.

**a)** Déterminer la loi de probabilité de $X$.

**b)** Calculer son espérance mathématique et interpréter le résultat

**3°)** La durée de vie d'un téléphone portable de cette marque, exprimée en année, avant la première panne est une variable aléatoire $Y$ qui suit une loi exponentielle de paramètre 0,3.

**a)** Calculer la probabilité qu'un téléphone portable ne tombe pas en panne avant deux ans.

**b)** Un commerçant veut commander des téléphones portables de cette marque.
Combien devrait-il commander pour que la probabilité qu'au moins l'un d'entre eux ne tombe pas en panne avant deux ans soit supérieur à 0,99 ?

## EXERCICE N°2 : 40' 5 points

Le plan complexe est rapporté à un repère orthonormé direct $(O,\vec{u},\vec{v})$.
On considère un triangle $ABC$ et on désigne par $a$, $b$ et $c$ les affixes respectives des points $A$, $B$ et $C$.

**I)1°)** Montrer que :
$O$ est le centre du cercle circonscrit au triangle $ABC$ si et seulement si $a\bar{a}=b\bar{b}=c\bar{c}$
Dans la suite $O$ est le centre du cercle circonscrit au triangle $ABC$.

**2°) a)** Soit $w=\bar{b}c-b\bar{c}$. Montrer que $w$ est imaginaire pur.

**b)** Vérifier l'égalité $(b+c)(\bar{b}-\bar{c})=w$. En déduire que $\frac{b+c}{b-c}=\frac{w}{|b-c|^2}$ et le nombre complexe $\frac{b+c}{b-c}$ est imaginaire pur.

**3°)** Soit $H$ le point d'affixe $(a+b+c)$.

**a)** Exprimer en fonction de $b$ et $c$ les affixes des vecteurs $\overrightarrow{AH}$ et $\overrightarrow{CB}$.

**b)** Prouver que si $b+c\neq 0$ alors $\left(\overrightarrow{CB},\overrightarrow{AH}\right)=\frac{\pi}{2}+k\pi$, $k\in\mathbb{Z}$. Que peut-on dire du triangle $ABC$.